

PRINTER AND PRINTING METHOD CAPABLE OF DETECTING UNIQUE DATA OF CONSUMABLE GOODS MOUNTED IN PRINTER

Publication number: JP2001030516 (A)

Publication date: 2001-02-06

Inventor(s): SIWINSKI MICHAEL JOSEPH; ROBINSON SCOTT CLEON;
SPURR ROBERT WARREN; TREDWELL TIMOTHY JOHN

Applicant(s): EASTMAN KODAK CO

Classification:

- international: *B41J2/01; B41J2/175; B41J29/38; B41J29/393; B41J2/01; B41J2/175; B41J29/38; B41J29/393; (IPC1-7): B41J2/175; B41J2/01; B41J29/38*

- European: B41J2/175; B41J2/175C; B41J2/175C1A; B41J2/175C7E; B41J29/393

Application number: JP20000168894 20000606

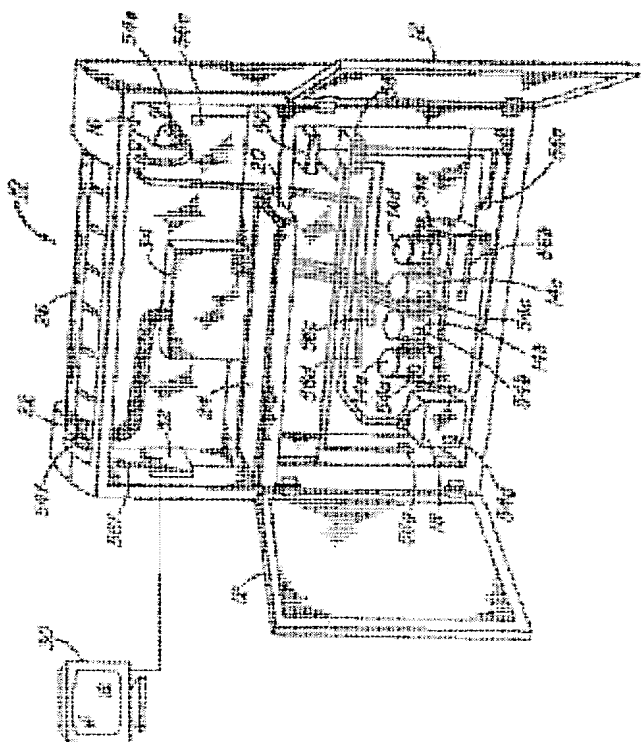
Priority number(s): US19990334375 19990616

Also published as:

EP1060895 (A1)
EP1060895 (B1)
US2002015066 (A1)
US6938976 (B2)
DE60026442 (T2)

Abstract of JP 2001030516 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a method for detecting data related to consumable goods without requiring any physical contact. **SOLUTION:** The ink jet printer can detect the type of consumable goods, e.g. a receiving tray 20, ink 14, a print head 22 and cleaning liquid 16. A transponder 54 fixed to a consumable good is combined with a memory device capable of storing information of consumable goods. A transmitter 50 in the ink jet printer has an antenna 56 for relaying to the transponder fixed to each consumable good. The transponder can receive first electromagnetic field from the transmitter, take out power and address information from the first electromagnetic field and generate second electromagnetic field indicative of data stored in the memory for response. The transmitter reads out manufacture data of consumable goods from a transponder and writes data, being used and processed for storage in the memory, into the transponder.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-30516
(P2001-30516A)

(43) 公開日 平成13年2月6日 (2001.2.6)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175
2/01
29/38

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04
29/38
3/04

テーマコード* (参考)

1 0 2 Z
Z
1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-168894 (P2000-168894)

(22) 出願日 平成12年6月6日 (2000.6.6)

(31) 優先権主張番号 0 9 / 3 3 4 3 7 5

(32) 優先日 平成11年6月16日 (1999.6.16)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000846

イーストマン コダック カンパニー
アメリカ合衆国, ニューヨーク14650, ロ
チェスター, ステイト ストリート343

(72) 発明者 マイケル・ジョセフ・シウィンスキー
アメリカ合衆国14616 ニューヨーク州ロチ
ェスター, ダファーン・ドライブ92番

(72) 発明者 スコット・クレオン・ロビンソン
アメリカ合衆国14624 ニューヨーク州ロチ
ェスター, バインウッド・ノールズ30番

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

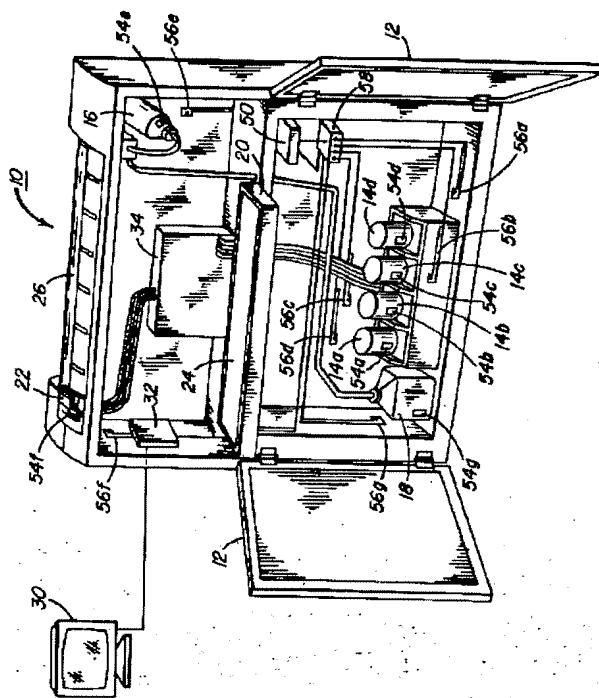
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタに装填した消耗品に関する特有のデータを検知できるプリンタおよび方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 消耗品に関連したデータを物理的な接触なしで検知する方法の提供。

【解決手段】 受け取りトレイ20、インク14、プリントヘッド22およびクリーニング液16のごとき供給された消耗品のタイプを検知できるインクジェットプリンタである。消耗品に取付けのトランスポンダー54は、消耗品を示す情報を格納できるメモリデバイスに結合される。インクジェットプリンタ内の送信機50は、各消耗品に取付けのトランスポンダーに中継するアンテナ56を持つ。そのトランスポンダーは送信機からの第1電磁界を受信でき、そしてその第1電磁界からパワーとアドレス情報を引き出せ、そして応答のためにメモリに格納のデータを示す第2電磁界を発生できる。送信機はトランスポンダーから消耗品についての製造データを読み込み、そしてメモリへの格納のために使用および処理データをトランスポンダーへ書き込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリンタに装填されるべき消耗品に係る特有のデータを検知できるプリンタであって、

(a) 第1の電磁界(64)を送信し、そして第2の電磁界(66)を検知する送信機(50)と、

(b) 前記消耗品に結合されており、第1の電磁界を受信でき、そして受信した第1の電磁界に応答して第2の電磁界を発生できるトランスポンダー(54)と、これにより、

(c) 前記トランスポンダー(54)に結合されたメモリ(55)であり、消耗品に係る特有のデータを内部に持ち、これにより、第2の電磁界が発生されたとき、第2の電磁界が当該メモリに蓄えられたデータを送信し、その第2の電磁界は当該メモリに格納されたデータに特色化されている、メモリ(55)とを備えたことを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 プリンタに装填されるべき消耗品に係る特有のデータを検知できる方法であって、

(a) 第1の電磁界を送信し、そして第2の電磁界を検知し、

(b) トランスポンダーを前記消耗品に結合し、そのトランスポンダーは第1の電磁界を受信でき、そして受信した第1の電磁界に応答して第2の電磁界を発生でき、これにより、

(c) メモリを前記トランスポンダーに結合し、そのメモリは、消耗品に係る特有のデータを内部に持ち、これにより、第2の電磁界が発生されたとき、第2の電磁界が当該メモリに蓄えられたデータを送信し、その第2の電磁界は当該メモリに格納されたデータに特色化されている、ことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一般にプリンタおよびプリンタ法に関し、より詳しくは、プリンタに装填した消耗品に係る特有のデータを検知できるようにしたプリンタおよび方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 プリンタの典型的なタイプはインクジェットプリンタである。これに関して、インクジェットのプリント技術は加速的に高い標準性能を達成するため、インクジェットプリンタは、高いクォリティのイメージ化、特にグラフィック分野のアプリケーション、カラープリントおよび耐久性の面でより広く使用されるようになっていく。安価な“デスクトップ”カラープリントのアプリケーションと比較すると、高いクォリティでイメージ化できるアプリケーションは、ドット登録、ドットサイズ、インク密度、カラー範囲および全体的な繰返し性に関してより多くの制御をかなり要求する。デジタルカラーのプリントシステムの中で、“REAL

IST(TM)”プリンタ(マサチューセッツ、ベードフォードのIRISグラフィック社製造)および“SILVER REED(TM)”プリンタ(日本、東京のシルバーセイコー社製造)は、インクジェット技術を用いた高いクォリティを達成しているプリンタを例証している。

【0003】 この高いクォリティのイメージの市場での要求に迎合するために、インクジェットプリンタの製造者および消耗部品であるヘッドクリーニングケミカル、インクおよび受け取りメディアの供給者は、標準化をめざしこれらのシステムおよび消耗品を製造している。これらのアプリケーションで用いられる消耗品のインクはしっかりした耐性を有する優れた性能を与えるためにテストされている。消耗品の受け取りメディア(ペーパー、フィルム、織物および他の基板のごときもの)は、カラー、厚さ、コーティングおよび他の特性に対して狭い範囲の許容差内で製造されることが要求される。いくつかのシステムでは使い捨てとみなされるプリントヘッド(それ故に消耗品とみなされる)は、繰返されるプリントで繰返し可能な性能を得るために精密に組み立てられる。高いクォリティに対する要求は、消耗品であるインクジェットの製造に試験を行い、消耗品製品を販売することが強いられる。このことが消耗品の価格を増大させ、インクジェットプリンタの所有者に対し、全体的な運転コストが増す。

【0004】 高い標準のクォリティを維持するために、消耗品の製造者は、製品の性能が要求された範囲内となるように日常的にテストし検証する。例えば消耗品のインクは、繰返し可能な応答が制御されたカラー空間内にあるか習慣的に評価される。インクは染料、色素の性質、使用目的または変化する製造条件に基づき異なって規格化される。製造者がこの種の詳細な消耗品情報を収集して蓄積しても、そのような情報は、エンドユーザーやインクジェットプリントシステム自体に一般的に適用できない。もしそのような情報が利用可能ならば、処理およびプリントを最適化し、インクジェットプリンタにより達成されるイメージ化の全般的な性能のレベルを向上させるために、インクジェットプリンタ内の制御ロジックで用いられる。そしてもし製造者からの詳細な情報が、プリンタに装填したこの種の消耗品毎に利用できるならば、プリンタの制御プログラムは、消耗品の組み合わせに対して補償でき、プリンタをそのイメージ化のパラメータに調整できる。

【0005】 通常のインクジェットプリンタは、インクおよび装填されたペーパーのタイプを確認できるように適応される。(Bullockその他による)U.S.特許5,812,156は、集積化したメモリICをインクカートリッジまたはプリントヘッド内に組み込み、そして使用情報およびインクタイプ、製造者データ並びにバッチ、および性能のごとき変数に関するデータを格納するために使用されることを開示している。ここで、インクカートリッジがプ

リントに挿入されたとき、メモリ回路との結合を作るための個別の電気的コネクタが開示されている。しかしながら、インクカートリッジ位置との電気的接続の要求は、インクカートリッジでのコネクタに合致するように対応のコネクタを備えなくてはならないので、カートリッジ自身の設計を要求するだけでなく、プリンタの設計をも要求する。時間が経過して、消耗したインクカートリッジを取り外して新しいものを挿入するときのように、定期的な接続および切り離しが必要な電気的な接続は、潜在的な問題となる。電気的接続には、例えば切断、汚れの集積、腐食または誤った配置が知られている。この種の設計の解決は、カートリッジをベースとしたインク供給を採用する、小容積のデスクトップのインクジェットプリンタで動作可能となる。しかしながら、上述した“REALIST” (TM) および“SILVER REED” (TM) のように大容積のインクジェットプリンタは、ボトルから供給されるインクを使用しており、その場合、インクソースへの直接的な電気的接続は容易に得られない。

【0006】(Hillmanその他による)U.S特許第5,365,312もまたは、インクジェットプリンタに対するインク受容体に関係したメモリの使用を開示している。ここでも再度、開示された解決は、メモリコンポーネントに対する電気的接続を要求しており、その解決は、メモリチップおよびコネクタを含ませられるように、通常のインクボトルにパッケージ加工を要求する。

【0007】そのような大容積のプリンタを使用するために、メモリをインク消耗品と一体的に取り付けるのが便利であり、そのメモリは、製造、性能および使用の情報を格納するために使用される。もしパッケージの再設計および追加的な個別のコネクタが要求されないのであれば特に好ましい。

【0008】(Purcellその他による)国際特許 W0 98/52762は、消耗品のインクおよびペーパー内にメモリ回路が配されるインクジェットプリンタを開示しており、そのメモリは、ロールペーパーのメディアに取り付けられているRFトランスポンダーに結合されている。インクジェットプリンタ内に設置されたRFトランシーバーを用いた無接点による通信は、運転時に回転しているペーパーロールと物理的な電気的接点を維持するのが困難であるような状況下で追加的な便利を与える。

【0009】直接的なイメージ処理のために使用される消耗品のインクおよびペーパーに加えて、大きい形態のインクジェットプリンタはまた、プリントヘッドのクリーニングのための消耗液を含むことができる。このようなプリンタにおけるプリントヘッドは、異なる種類のインクを用いることができ、従って、異なる個別のクリーニング液を要求する。消耗品のクリーニング液に取り付けられたメモリは、消耗品のクリーニング液の種類を区別するために用いることができ、使用情報がメモリに格

納される。そのような情報は、現在使用のインクに対し、適したクリーニング液のインストールを確かめるために用いることができる。更に、これらのクリーニング液は、使用後に使い捨て用の設備に集めたり戻したりする必要のある溶媒や化学液を含むことができるので、使用済みボトルや他の容器に集められる、特定の種類の使用済みクリーニング液を区別でき便利である。“連続的に流れる”排出が採用され、インクの小滴を使用済み容器に導くことの不必要なシステムでは、このことは使用済みインクに対しても同じように都合よく適応できる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述したメモリの解決では、使用データはカウントにより、容易に得られる。消耗品の使用のおおまかな推測を維持するために、この最も単純な実行において、プリンタロジックは生じたプリント回数をカウントし、そしてこれらの値を格納する。また、プリンタロジックは、特定のインク容器から排出されたインクの滴下数を直接カウントする。このようなトラッキング処理は、いくつかのタイプの平均化および推測が用いられるため、いくつかの固有の欠点を持つ。更には消耗品のクリーニング液に対しては、このタイプのカウント法は、使用量全体の推測値および液の残量のみしか与えない。もし、消耗品デバイスが検知機構内に設けられ、メモリコンポーネントに一体的に結合されて協働で作用し、使用された消耗品の量または残量の合計を正確に示すならば、都合よい。通常の検知方法は、機械的なレベル検知を含み、追加されたメモリコンポーネントでのレベル検知と一体的に結合していない。

【0011】プリントヘッドは、特定のインク、あるいは特定の受け取りメディアで使用されてもよく、そして、いくつかのインクジェットプリンタでは消耗品のアイテムとみなされてきた。プリントヘッドで格納された使用データが信頼できるプリンタ動作を維持する上で有用である例がある。先に述べたU.S特許第5,812,156もリムーバブルプリントヘッドに取り付けられたメモリ回路を開示している。メモリ回路への電気的な接触は、プリンタのプリントヘッドインタフェイス内に備えられる。このことは、プリンタ装置にインストールされるプリントヘッドの異なるタイプの使用を可能にする。

【0012】インクジェットプリンタでは、消耗品の受け取りメディア、インク、クリーニング液、およびプリント用ハードウェア自身に対する詳細な情報にアクセスするための制御ロジックの能力は、書き込みプロセスを最適化するのに役立ち、そしてイメージのクォリティを最高にすることに對するツールを提供する。その結果、インクジェットプリンタでは消耗品の受け取りメディア、インク、クリーニング液およびプリントヘッドのタイプの検知に適合することが必要であることを理解できる。消耗品のパッケージに物理的な接触を作ることなく、この種の検知を行えるプリンタの能力は、現在では

高価である。

【0013】それ故、本発明の目的は、プリンタおよび方法を提供することにある、それ故、プリンタに装填された消耗品にユニークに関連したデータを検知できるようにすることである。

【0014】

【課題を解決するための手段】この目的から本発明は、添付したいくつかのクレームにより定義される。本発明の態様によれば、インクジェットプリンタは、インク供給容器を含み、この容器はその中に含まれるインクについての情報を、トランスポンダー内に一体的に含まれる不揮発性の半導体メモリコンポーネントの手段により、与えることができる。そのメモリコンポーネントは、例えば、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)であってもよい。そのメモリコンポーネントに格納されるのは、インクの製造者および性能の性質を示すエンコードされたデータである。同様に受け取りメディア供給は、インクジェットプリンタ内に装填され、その受け取りメディア供給に取り付けられたトランスポンダー内にメモリが一体的に含まれる。クリーニング液および使い捨て容器は共に不揮発性メモリが同じようにして格納されるようになっており、各々がトランスポンダーに一体的に取り付けられたメモリを持つ。各トランスポンダーは、ラジオ周波数の送信ユニットにより発生された第1の電磁界を受信できる。各トランスポンダーは、第1の電磁界を受信できるように、その半導体回路にパワーを供給する。トランスポンダーの回路がパワーオンされたとき、第1の電磁界に応答して、コンポーネントは第2の電磁界を発生する。第2の電磁界は、消耗品アイテムについてのデータを含む。ラジオ周波数の送信ユニットは、当該インクジェットプリンタを操作する制御ロジック処理ユニットにより後で処理されるために、第2の電磁界を検知してデータ内容を抽出する。

【0015】本発明の特徴は、消耗品を示すデータを内部に格納しているトランスポンダーにより捕捉されるべき第1の電磁界を送信できるラジオ無線送信機を備え、そのトランスポンダーは、ラジオ無線送信機で検知されるべき第2の電磁界を発生できるようになっている。

【0016】本発明の別の目的は、ラジオ無線送信機が特定のトランスポンダーのコンポーネントにアクセスしてそのコンポーネントにデータを書き込むことができ、その書き込みデータは消耗品の使用状況についてである。

【0017】本発明の利点は、マニュアル入力によってインクジェット消耗品を記述する必要性を不用にすることである。代りに本発明では、プリンタに装填された消耗品についての情報をオペレータまたはインクジェットプリンタ装置に与えることにある。

【0018】本発明の別の利点は、インクジェットプリ

ンタ内の制御ロジックが装填された消耗品のタイプを決定し、その消耗品について関連するデータ、例えば製造データ、バッチデータ、ケミカルタイプのようなデータにアクセスし、そして次に、メモリ回路に記録することであり、そのデータは使用時および他のプロセッシング処理時に有用となる消耗品のデータである。

【0019】本発明の別の利点は、消耗品パッケージにマウントされる対応する接点に電氣的に接触することなくデータにアクセスできる、無接点の通信インタフェースを備えることである。

【0020】本発明の別の利点は、現存する消耗品のパッケージデザインと後方のコンパチビリティを有することである。つまり、トランスポンダーコンポーネントが備えられる消耗品は、消耗品データの使用および管理を可能にする送信機およびロジック回路の装備を必要としない古いインクジェットプリンタにも使用できる。この発明を実行するには、パッケージ外部を実質的に変更する必要がない。

【0021】本発明の別の利点は、消耗品についてのキャリブレーションデータ、検知データおよび他の詳細なパフォーマンス情報を格納でき、そして消耗品のパッケージングの一部として提供できることである。これにより、詳細な情報を、消耗品に一体的に取りつけることができる。その結果、消耗品アイテムを一つのインクジェットプリンタから別のプリンタへ移動しても、その使用情報は保持される。

【0022】本発明の別の利点は、使用レベルを測定し格納するための方法を提供することにある、この方法は、プリント固有の不正確さに依存しないことである。

【0023】本発明の更に別の利点は、インクジェットプリンタがそこに装填した消耗品と干渉しないようにできることであり、その結果、例えば、公知のバッチからの消耗品インクが使用された場合でも公知のバッチからの消耗品受け取りメディアに最適にプリントできる。又、装填したインクのタイプが特定のプリントヘッドに対してコンパチブルでないか、あるいは特定のインクタイプに適合させるために、プリントヘッドクリーニング液を変更しなければならないとき、プリンタ動作を一時的にディセーブルにできる。

【0024】本発明の更に別の利点は、廃液の環境上許容できる廃棄の目的のために、廃液の組成を自動的に識別することを可能にする、廃液容器に結合されたメモリを提供することである。

【0025】本発明のこれらおよび他の目的、特徴および利点は、本発明の例示的に説明した実施例を示した以下の詳細な記述およびこれに関連して添付した図面を読むことにより、当業者には明白になるであろう。

【0026】

【発明の実施の形態】本明細書は、本発明の主題を指示し、明確に請求しているクレームを添付しているが、本

発明は以下の記述およびそれに添付した図面からより理解できるであろう。

【0027】この記述は特に、本発明に基づく装置の一部を形成する、もしくはより直接的に協働する、エレメントに主眼をおいている。特に示していない、もしくは述べていないエレメントは種々の形態を採用できるということが当業者には容易に理解されるであろう。一般的な述語の“消耗品(consumable)”は以下にあるように、インクジェットプリンタ内に装填もしくはインストールされるアイテムを含む。

(1) 受け取りメディア：可視のイメージがプリントされる基材(例えばペーパー、カードボード、フィルム、テクスタイル、ビニール)

(2) インク：典型的に4つのプロセスカラー(シアン、マゼンタ、イエローおよびブラック)を含み、たのカラーを追加は可能である。

(3) クリーニング液：プリントヘッドを清潔にするために用いられ、使用後はプリンタ内の廃液容器内に蓄えられる。

(4) プリントヘッド：使用時にプリントヘッドを受け取りメディア上に位置させるか、インクに基づきプリントヘッドを交換することが要求される。

【0028】図1は参照番号10で表した高品位のインクジェットプリンタを示し、内部に装填された消耗品に関する特有のデータを検知できるようになっている。ヒンジ機構のフロントパネル12は、インク容器14a/b/c/d、クリーニング液ボトル16および廃液ボトル18を示すために図1では開かれている。ペーパー24は、トレイ20から個々のシートが装填される。ポンプ用アセンブリ34によりインクが供給されるプリントヘッド22は、トレイ20から引き出され、イメージ用ドラム26上にセットされたペーパー24にイメージを書く。インクジェットプリンタ10に接続されたコンピュータとして機能する制御用コンソール30は、モニター用として用いられかつインクジェットプリンタ10を制御する。制御コンソール30は、ファイル転送、ジョブ待ちおよびメンテナンスやエラー情報の表示を行う。制御コンソール30上で実行されるコンピュータプログラムは、プリンタの機能を処理し、マシン制御プロセッサ32に操作指示を与えるロジック制御を実行する。前記マシン制御プロセッサ32は、一般にインクジェットプリンタの“ローレベル”として知られている処理を実行する。

【0029】図1および2は、インク容器14a/b/c/d内の消耗品のインクを検知するためにインクジェットプリンタに適合するハードウェアコンポーネントを示す。RF(ラジオ無線)送信機50はマルチプレキシングスイッチ58を介してアンテナ56a/b/c/d/e/f/g/hにつながる。マルチプレキシングスイッチ58は、送信機50を複数のアンテナに個々に通信できるようにするが、

送信機50の通信は一時には一つのアンテナ56a/b/c/d/e/f/g/hへの通信に限定する。トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/h(後で述べるように構成されている)は、インク容器14a/b/c/d、クリーニング液ボトル16、プリントヘッド22、廃液ボトル18および/またはペーパートレイ20と一体的に設けられるかまたは内部に配置される。

【0030】再度図1を参照すると、インク容器14a/b/c/d、クリーニング液ボトル16、廃液ボトル18およびペーパー供給20の配置および設置に関しては多数の変形がある。例えば、ペーパーのメディアはこれとは別にロールの形状(例えばUSA, California, Palo Altoにあるヒューレットパッカード社の“HP 755CM” (TM) プリンタ)で供給することができる。クリーニング液はすべてのプリントヘッド22のタイプに必要な。また、インク容器14a/b/c/dは異なる形態で供給されてもよい。

【0031】概略図である図2は、本発明がインクジェットプリンタ10内の消耗品をいかに検知するかを示している。RF送信機50は、装置10内部のマシン制御プロセッサ32に接続されている。このような送信機50は、USA, Texas, Dallasに位置するテキサスインストルメント社発売の“モデル S2000”であってもよい。これとは別に、USA, Pennsylvania, Malvernに位置するVishay-Telefunken Semiconductors社の“モデル U2270 B” (TM) であってもよい。送信機50は、マルチプレキシングスイッチ58を介し、それぞれが個別に位置するアンテナa/b/c/d/e/f/g/hに接続される。アンテナa/b/c/d/e/f/g/hのそれぞれは、検知されるべき消耗品アイテムに関係している。

【0032】動作時、送信機50は、ここで紹介した理由のために決められた第1の周波数による第1の電磁界64を送信する。送信機50は又ここで紹介した理由のために、第2の周波数による第2の電磁界66を受信する。典型的には、第1および第2の電磁界64および66双方は同一の周波数となる。

【0033】RFトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは消耗品パッケージの一部として書く消耗品アイテムに一体的につながれる。各トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは、テキサスインストルメント社市販の部品番号“RI-TRP-IR2B”の“SAMP T” (Selective Addressable Multi-Page Tranponder) であってもよい。これとは別に各トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは、Vishay-Telefunken Semiconductors社市販の“モデル TL 5550” (TM) であってもよい。特に、消耗品のペーパーまたはフィルムのアタッチメントに対しては、テキサスインストルメント社の“TAG-IT” (TM) のごとき低機能のデバイスをトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hに使用するのが便利である。

【0034】RFトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/h

hは、好ましくは、送信機50より出力された第1の電磁界から自身のパワー源を引き出せるように低出力のデバイスである。例として(限定するものではないが)、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは、円筒状で直径が4mm以下で長さが3.2mm以下である。このことが、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hを小型とし、それ故、消耗品に容易に装着できる。

【0035】図2に示したように、送信機50は、個別のアンテナ56a/b/c/d/e/f/g/hを通じてトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hのそれぞれと通信する。トランシーバー50は、多数ある可能なマルチプレキシング用スキームからいずれか一つを用いて、単一のトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hを中継する。好ましい実施例では、マルチプレキシングスイッチ58は、トランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hを中継するために、当業者で公知の技術およびコンポーネントを用いて、特定のアンテナ56a, 56b, 56c, 56d, 56e, 56f, 56gまたは56hと送信機50とを電氣的に接続する。個々のトランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hを中継させるためのアンテナの機構は、テキサスインスツールメンツ社の“RI-STU-MRD1 Micro-reader” (TM)のごとき多数のマикроリーダーモジュールの使用を含む。このスキームを使用すると、マイクロリーダーモジュールは、マシン接続プロセッサ32に接続されたマイクロリーダーモジュールは、装置10内の各トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hに近接した位置に設置される。

【0036】更に別の中継技術は、確定したエリア内でグループ化された多数のトランスポンダーと通信するために“non-collision(衝突)”アルゴリズムを採用する。簡単に言うと、このアルゴリズムは、送信機50が繰返してトランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hを中継するとき、ステップ状に送信機50のRF出力を初期の低い値から増大させて進行するループを用いて動作する。トランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hが検出されると、送信機50は、トランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hと通信し、そして、トランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hを一時的にディセーブルにする。送信機50は、その後、そのRF出力のパワーレベルを、各中継動作において次第に増加させつつ、位置させ、通信するために中継を繰返し、そして、次に利用可能なトランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hを一時的にディセーブルにする。このようにして送信機50は、全てのトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hが中継されるまで、多数のトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hとそれらのリターン信号の強度順に通信する。

【0037】送信機50は、標準インタフェイス(例えばRS-232Cシリアル結合のごとき)マシン接続プロセッサ32と電氣的に結合している。この結合は、上述したいずれの中継機構に関してもマシン制御プロセッサ32が送信機50の動作を制御することを可能にし、その結果、インクジェットプリンタ10に現在装填の各消耗品に対応する個々のトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hを連続的に中継でき、これにより各トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hからの情報をアクセスできる。

【0038】図2に示すように、アンテナ56a/b/c/d/e/f/g/hを介した送信機50とトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hとの通信は、比較的制限された距離(例えばおよそ3フィートまたは91.44cm)で行われる。このことは送信機50がインクジェットプリンタ10内の都合のよい位置に装着もしくは設置されること可能にし、そのため、マルチプレキシングスイッチ58およびアンテナ56a/b/c/d/e/f/g/hに加えて送信機50も後で設置できる。当然、存在する装備のアップグレードも可能にする。

【0039】送信機50が、インクジェットプリンタ10内の位置に配置されるトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hといかに通信するかについて注目することは有益である。トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは、送信機50より出力されるRFキャリア周波数にターンオンされる。送信機50から初期のRF信号を受信したとき、その回路は、その内部回路に対するソース電圧を与えるに十分なエネルギーを出力された電磁エネルギーから得る。これにより、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは個別にバッテリーを必要としない。

【0040】各トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは識別する特有のアドレスコードでプログラムされる。製造の最終段階でトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは、そのIDを消耗品の特性である他のデータと共に格納するためにプログラムされる。好ましい実施例では、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは消耗品として組立られるが、最後の組立までプログラミングは必要とはしない。このことは、製造時にトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hに対応する消耗品を追跡する必要がなくなる。

【0041】図2および図3を参照すると、送信機50は、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hにアクセスする読み込みおよび書き込みのメモリデータを持ち、それは、トランスポンダーのそれぞれ一つに結合された複数のメモリ55a/b/c/d/e/f/g/h内に格納される。簡潔にするために、メモリ55a/b/c/d/gのみが示されており、メモリ55e/f/hも存在し、それらがトランスポンダー54e/f/hに結合されてといることが理解されよう。後で紹介するように、このことは、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hが、製造時に格納されていた情

報に加えて、有用な実際の使用時の情報を格納することを可能にする。

【0042】個々のトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hと通信するために、送信機50は、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hに対してデータを読み取るか書き込む(つまりプログラミング)コマンドと共に、送信された信号の一部である特有の識別用アドレスコードをエンコードする。トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hは、正確にアドレスされたときのみ、送信機50に応答する。この機構は、送信機50が正確に個々のトランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hに通信することを可能にし、送信機50から受信した信号により不用意にオンされた隣接するトランスポンダー54a, 54b, 54c, 54d, 54e, 54f, 54gまたは54hからの干渉信号を避けるのに役立つ。

【0043】選択的なアドレスに加え、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hに対して用いられるSAMPTデバイスに利用できる他のデータセキュリティがある。個々のメモリブロックまたは“ページ”は、格納データに対する不用意な上書を防止するために、個々にロックされ得る。コマンドは、個々のページのみにアクセスするために利用され、その結果、送信機50はトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hからの特定のデータに対して読出しまたは書き込みが許可される。

【0044】消耗品の受け取りメディア、インクおよびクリーニング液は、トランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hを消耗品パッケージに取り付けることにより、検知可能にされる。消耗品の液については、トランスポンダーの取り付けに対する方法例は以下になる。

【0045】(a)消耗品パッケージの外側への取り付け：好ましい実施例では、トランスポンダー54a/b/c/dはインク容器14a/b/c/dの外側表面に取り付けられる。例えば接着剤または粘着テープでトランスポンダー

54a/b/c/dをその個所に保持する。同様に、トランスポンダー54eはクリーニング液ボトル16の外側表面に取り付けられ、そしてトランスポンダー54gは廃液ボトル18の外側表面に取り付けられる。

【0046】(b)消耗品パッケージの内側に挿入：別の実施例では、トランスポンダー54a/b/c/dはインク容器14a/b/c/dの内側に配置される。プラスチックカップセルでシールされたトランスポンダー54a/b/c/dは、インク液との接触が保護され、トランスポンダー54a/b/c/dがインク容器14a/b/c/dの底に位置するため、送信機50との通信が可能である。同様に、トランスポンダー54eはクリーニング液ボトル16内に挿入され、トランスポンダー54gは廃液ボトル18内に挿入されに配置される。

【0047】ロール形態のペーパー24については、トランスポンダー54hは、ペーパーロールを保持するコアに取り付けられるか、コア内に挿入される。シート形態のペーパー(ペーパートレイに装填して使用)については、個別に装填するシートにペーパー24のパッケージが備えられ、最小化したトランスポンダー54hを用いてそこに装填されるシートに取り付けられたトランスポンダー54hを含む。同様に他のメディアは、パッケージにあるいは基板材料そのものに取り付けられたトランスポンダーを含むことができる。別のトランスポンダー54fはプリントヘッド22の適した位置でかつ、プリントヘッド22のインストールおよび動作を妨げないようにして取り付けられる。

【0048】一つの例として(これに限定されないが)、インク容器14a/b/c/dに取り付けられたトランスポンダー54a/b/c/dに格納されたデータは、次に示す表1に示したいずれの例であってもよい。

【0049】

【表1】

インク容器14a/b/c/dに対するトランスポンダー54a/b/c/dに格納されたデータ

格納データ	ビット数	記述
消耗品種の識別子	8	インク消耗品のタイプをエンコードする8ビット数
製品コード	40	10デジット製品コード(消耗品タイプ識別子が十分なデータを与えるならば必要としない)
カタログ番号	32	例えばC349
製造データ	16	16ビットエンコードデータ。4ビットの月、5ビットの日、7ビットの年の成分を含む
インク特性	256	表面張力を与えるエンコード化データ、溶媒濃度、着色剤使用、バインダー及び添加剤の使用、化学組成及び吸収特性
検知データ	128	マッピング座標、密度値を含むインクの検知応答の特性化を可能にするエンコード化パラメータ値
使用レベル	32	インク容器14a/b/c/dの内容に対するレベル又は使用データを示す32ビット値

【0050】表1に示したように、インク消耗品に対するトランスポンダー54a/b/c/dに含まれるデータは、

製造からのデータ(工場でメモリに書き込み)および使用データ(実行されたプリント回数に基づきメモリに書き

込まれそしてアップデートされる)の双方を含む。

ずれの例であってもよい。

【0051】一つの例として(これに限定されないが)、
プリントヘッド22に取り付けられたトランスポンダー

【0052】

【表2】

54fに格納されたデータは、次に示す表2に示したい

プリントヘッド22に対しトランスポンダー54fに格納されたデータ

格納データ	ビット数	記述
消耗品種の識別子	8	プリントヘッドのタイプをエンコードする 8ビット数
製品コード	40	10デジット製品コード(消耗品タイプ識別子が 十分なデータを与えるならば必要としない)
カタログ番号	32	例えばPH33
製造データ	16	16ビットエンコードデータ。4ビットの月、5 ビットの日、7ビットの年の成分を含む
プリントヘッド 特性	128	プリントヘッド22タイプを与えるエンコード化 データ
使用レベル	32	プリントヘッドに対する使用データを記録する 32ビットカウンター

【0053】一つの例として(これに限定されないが)、

例であってもよい。

ペーパー24に取り付けられたトランスポンダー54h

【0054】

に格納されたデータは、次に示す表3に示したい

【表3】

ペーパー24に対しトランスポンダー54hに格納されたデータ

格納データ	ビット数	記述
消耗品種の識別子	8	ペーパー24のタイプをエンコードする 8ビット数
製品コード	40	10デジット製品コード(消耗品タイプ識別子が 十分なデータを与えるならば必要としない)
カタログ番号	32	例えばW558
製造データ	16	16ビットエンコードデータ。4ビットの月、5 ビットの日、7ビットの年の成分を含む
ペーパー特性	256	コーティング特性、吸収率、密度値、光定着速度 ペーパー組成を与えるエンコード化データ (バリアー/レーン/ベース/レイヤー)
使用レベル	32	ペーパー24に対する使用データを記録する 32ビットカウンター

【0055】一つの例として(これに限定されないが)、

したいずれの例であってもよい。

クリーニング液ボトル16に取り付けられたトランスポ

【0056】

ンダー54eに格納されたデータは、次に示す表4に示

【表4】

クリーニング液ボトル16に対しトランスポンダー54eに格納されたデータ

格納データ	ビット数	記述
消耗品種の識別子	8	クリーニング液のタイプをエンコードする 8ビット数
製品コード	40	10デジット製品コード(消耗品タイプ識別子が 十分なデータを与えるならば必要としない)
カタログ番号	32	例えばCL60
製造データ	16	16ビットエンコードデータ。4ビットの月、5 ビットの日、7ビットの年の成分を含む
溶液特性	128	溶液タイプ、溶媒形成、揮発データを与える エンコード化データ
使用レベル	32	クリーニング液ボトル16に対する使用レベル データを示す32ビット値

【0057】一つの例として(これに限定されないが)、

の例であってもよい。

廃液ボトル18に取り付けられたトランスポンダー54

【0058】

gに格納されたデータは、次に示す表5に示したい

【表5】

廃液ボトル18に対しトランスポンダー54gに格納されたデータ

格納データ	ビット数	記述
消耗品種の識別子	8	廃液ボトル18に含まれるクリーニング液のタイプをエンコード化する8ビット数
製品コード	40	10デジット製品コード(消耗品タイプ識別子が十分なデータを与えるならば必要としない)
レベル	32	廃液ボトル18内の液の相対レベルを指示する32ビット値

【0059】その機能の中でマシン制御ロジックプロセッサ32は、プリント動作の種々の態様を制御するプログラムを実行する。このプログラムの制御下にある変形には、例えば、書き込み速度、乾燥時間、およびインクドットサイズを含む。これらの運転の変形をいかに調節するかを決定するために、マシン制御ロジックプロセッサ32は、プリントジョブを開始する前に、各消耗品に関係したメモリからの格納された情報をアクセスする。マシン制御ロジックプロセッサ32はその後、格納されたプログラムに基づきプリントジョブを処理する方法を変えるために、その関係した情報を用いる。

【0060】新しい消耗品がインクジェットプリンタ10に最初に装填されたとき、初期確認シーケンスが起動され、そのときに、新たに装填された消耗品においてどのトランスポンダー54a/b/c/d/e/f/g/hが最初に読み込まれ、そしてそのデータがマシン制御プロセッサ32により格納される。これとは別に、消耗品の初期化は、機械的な動作(インクジェットプリンタ10のフロントパネル12の閉動作)により開始することができる。

【0061】本発明はその好ましい実施例に基づき述べてきたが、本発明の本旨からそれることなく、この好ましい実施例における要素を取替えることにより、種々の変形や等価なものを作成できることは当業者には理解されるであろう。それ故、本発明のプリンタおよび方法は、プリンタに装填された消耗品に関する特有のデータを検知できるようにしたものである。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、送信機よりの第1電磁界を受信すると、トランスポンダーは、メモリに格納した消耗品に関する特有のデータを第2の電磁界として送信機に送信するようにしたので、消耗

品についての有用なデータを無接点で収集することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 消耗品を検知できるインクジェットプリンタの斜視図であり、消耗品の液の位置を示すためにパネルを開けた図

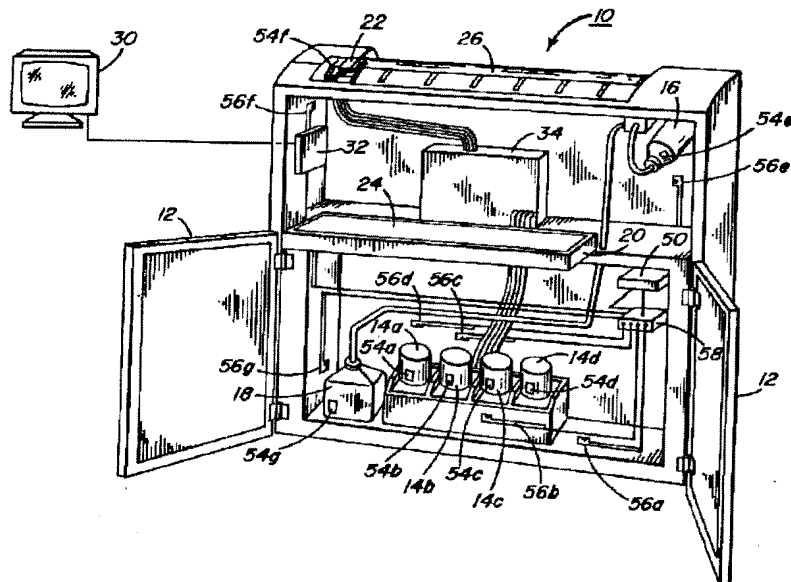
【図2】 装填した消耗品の検知できるようにしたインクジェットプリンタ内のコンポーネントの機能的な関係を示した制御ブロック図

【図3】 図1における断面図

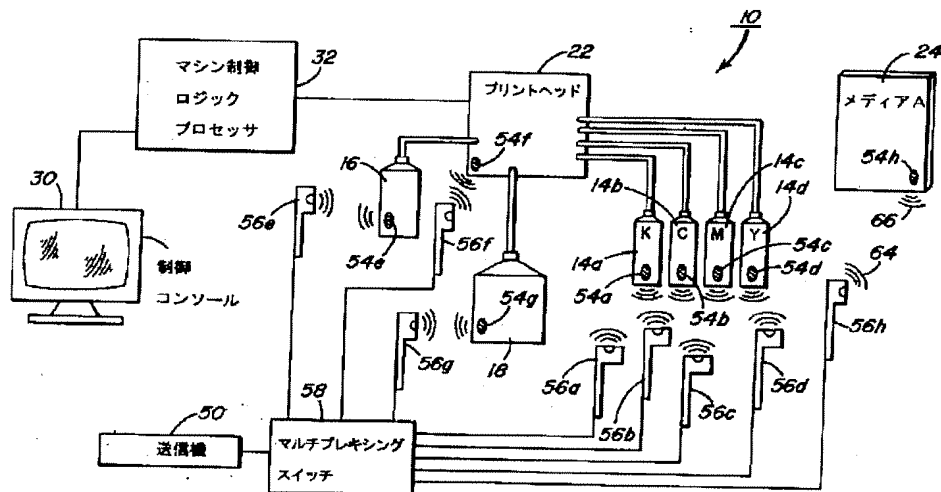
【符号の説明】

- 10 インクジェットプリンタ
- 12 フロントパネル
- 14a/b/c/d インク容器
- 16 クリーニング液ボトル
- 18 廃液ボトル
- 20 トレイ
- 22 プリントヘッド
- 24 ペーパー
- 26 イメージドラム
- 30 制御コンソール
- 32 マシン制御ロジックプロセッサ
- 34 ポンプ用アセンブリー
- 50 送信機
- 54a/b/c/d/e/f/g/h トランスポンダー
- 55a/b/c/d/e/f/g/h メモリ
- 56a/b/c/d/e/f/g/h アンテナ
- 58 マルチプレキシングスイッチ
- 64 第1の電磁界
- 66 第2の電磁界

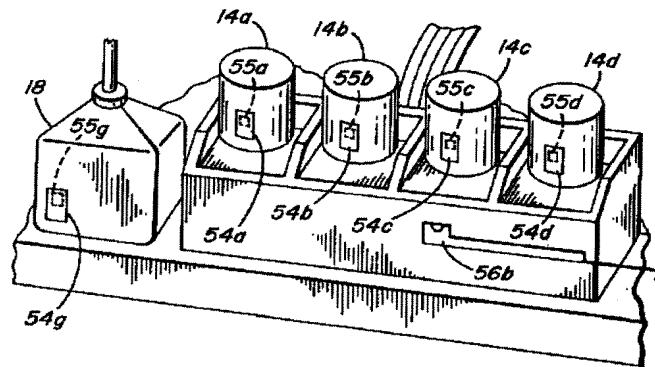
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 ロバート・ウォレン・スパー
アメリカ合衆国14626ニューヨーク州ロチ
ェスター、ソーン・アップル・レイン160
番

(72)発明者 ティモシー・ジョン・トレッドウェル
アメリカ合衆国14450ニューヨーク州フェ
アポート、カウンティ・クラー・クレセン
ト79番